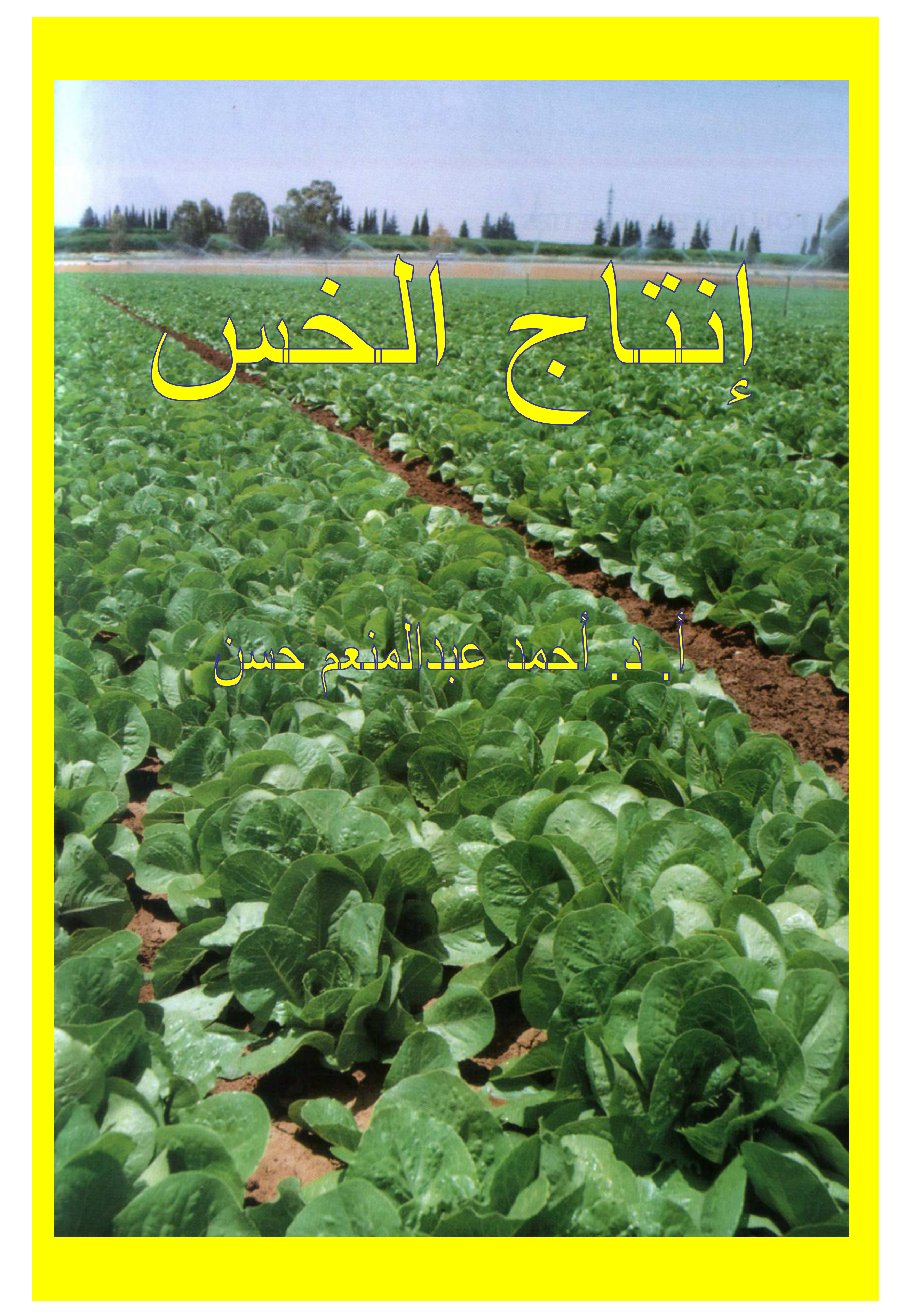

إنتاج الخس
أ.د. أحمد عبدالمنعم حسن



أ. د. أحمد عبدالمنعم حســــــن

الأستاذ بكلية الزراعة – جامعة القاهرة

نشرة إرشادية أعدت عـن طريـق شـركة وادى النيـل للتنميـة الزراعيـة لـمشروع الـشمس/ هيئـة كـير الدوليـة – مصر/هيئة المعونة الأمريكية.

Lettuce Production

Ahmed A. Hassan

Professor of Vegetable Crops, Faculty of Agriculture, Cairo University

An extension bulletin prepared by NVG for ELSHAMS Project, Care International-Egypt, USAID.

2005

إنتاج الخس

تقتصر المعلومات الواردة فى هذه النشرة على ما يتعلق بإنتاج الخس فى الأراضى السوداء والصفراء، مع الرى بطريقة الغمر، مع بعض الأمور التى تتعلق بالإنتاج فى الأراضى الصفراء والرملية مع الرى بطريقتى الرش والتنقيط.

الأصناف

إن أصناف الخس كثيرة جدًّا وتتبع مجموعات صنفية متعددة، ومن أهم تلك المجموعات، وأهم الأصناف التى تمثلها، ما يلى:

مجموعة الخس	الأصناف التى تمثلها	ملاحظات
١ — خس الرؤوس		
أ — خس الرؤوس ذات الأوراق السهلة التقصف (الكابوتشا)		يعرف تجاريًّا باسم أيس برج وأوراقه خضرة سهلة التقصف
	أمبريال — ساليناس	أوراقها خضراء
	جريت ليكس — نيويورك	أوراقها خضراء
	فانجارد ٧٥ — ميزا ٦٥٩	أوراقها خضراء
	إمباير — إثيكا	أوراقها خضراء
	بن ليك — كالمار	أوراقها خضراء
	رد كوش	أوراقه حمراء
	روزا بابلو	أوراقه حمراء
ب — خس الباتافيا		وسط بين خس المجموعتين أ، و جـ
	لورا — نيفادا — لوما	أوراقها خضراء
	روزيا — كاريوكا — سيرّا	أوراقها حمراء
جـ — خس الرؤوس ذات الأوراق الدهنية المظهر		الرؤوس أصغر حجمًا، والأوراق ملساء وذات مظهر دهنى
	اللاتوجا — هوايت بوسطون — بتركرنش	أوراقها خضراء
	بتركنج — دارك جرين بوسطون — أوجوستا	أوراقها خضراء
	بيب	يكون رؤوس سائبة صغيرة وأوراقه خضراء
	توم ثمب	صغير جدًّا (قزمى)
	رد بوسطون	أوراقه حمراء
	سانجاريا	أوراقه حمراء
٢ — خس الرومين		قد تكون الرؤوس مقفلة ذاتيًّا أو غير مقفلة
	هوايت باريس	الرؤوس مقفلة ذاتيًّا والأوراق خضراء
	باريس أيلاند كوس	الأوراق خضراء

مجموعة الخس	الأصناف التى تمثلها	ملاحظات
	روبرا كوس	الأوراق حمراء
	ماجيستيك رد	الأوراق حمراء
	البلدى — دارك جرين — فالين كوز	الرؤوس غير مقفلة ذاتيًّا والأوراق خضراء
	باريس أيلاند	الرؤوس غير مقفلة ذاتيًّا والأوراق خضراء
٣ — الخس الورقى		لا يكون رؤوس
	جراند رابيدز — بلاك سيدد سمسون	أوراقها خضراء
	سالادباول — سلوبولت	أوراقها خضراء
	مجنونيت — ديب رد — ردينا	أوراقها حمراء
	أوك ليف — بيروجا	أوراقها خضراء تشبه أوراق البلوط
	رد ست — برونيا	أوراقها حمراء تشبه أوراق البلوط
	لتل جم — سمر بيب — سالاد بيب	الرؤوس صغيرة
٤ — الخس الساقى		يزرع لأجل سيقانه التى تستطيل كثيرًا
٥ — المسِكَلن		ليس صنفًا، وإنما عبارة عن خليط من أصناف الخس مع بعض الخضر الورقية الأخرى التى تزرع معًا
٦ — خس الزيت		لا يزرع إلا لأجل زيته الذى يستخلص من البذور

تأثير العوامل الجوية

يعتبر الخس من نباتات الجو البارد؛ حيث تجود زراعته فى المواسم المعتدلة البرودة. تبلغ درجة الحرارة المثلى لإنبات بذور الخس حوالى ٢١ ْم، ويمكن للبذور الإنبات فى مجال حرارى يتراوح بين ٤ و ٢٦ ْم. ويكون الإنبات بطيئًا فى درجات الحرارة المنخفضة، وقد تدخل البذور فى طور سكون حرارى فى درجات الحرارة العالية (٢٦–٣٠ ْم). ولا تنبت بذور الخس — عادة — فى درجات الحرارة الأعلى من ذلك.

ينمو نبات الخس جيدًا فى الجو البارد المعتدل الذى تتراوح حرارته بين ١٠ و ٢٠ ْم، وتتراوح الحرارة المثلى بين ١٨، و ٢٠ ْم نهارًا، و ١٥ ْم ليلاً. وتزداد جودة الخس حينما تكون الليالى باردة نسبيًّا. وتتحمل النباتات الصقيع إلى حد ما، وتعتبر النباتات الصغيرة أكثر تحملاً للحرارة المنخفضة من النباتات الكبيرة.

ويصاحب الانخفاض الشديد لدرجة الحرارة حدوث التغيرات التالية:

١ — اكتساب الأوراق لونًا أخضر قاتمًا وغطاء شمعيًّا واضحًا.

٢ — زيادة تجعد الأوراق فى الأصناف ذات الأوراق المجعدة.

٣ — ظهور نتوءات سطحية فى قواعد أنصال أوراق الأصناف ذات الأوراق الملساء.

أما ارتفاع درجة الحرارة .. فإنه يؤدى إلى ما يلى:

١ – اتجاه النباتات نحو الإزهار فى حالة ارتفاع الحرارة إلى ٢٥–٢٧°م.

٢ – تدهور صفات الجودة؛ فتصبح الأوراق صلبة، ومرة الطعم، وتتلون حواف الأوراق المسنة باللون الأصفر، وقد تتلون جميع الأوراق باللون الأصفر عندما تكون الحرارة شديدة الارتفاع.

٣ – عدم تكون الرؤوس فى أصناف خس اللاتوجا.

٤ – يقل تجعد الأوراق فى الأصناف ذات الأوراق المجعدة.

وللرطوبة النسبية العالية أهمية كبيرة فى زيادة معدل النمو النباتى.

التكاثر وطرق الزراعة

التقاوى

يتكاثر الخس بالبذور التى تزرع – غالبًا – فى المشتل أولاً، ثم تشتل فى الحقل الدائم بعد بلوغها الحجم المناسب للشتل، أو تزرع فى الحقل الدائم مباشرة. يلزم نحو ١٠٠ جم من البذور التى تزرع فى الشتّالات لإنتاج شتلات تكفى لزراعة فدان، بينما يلزم ٤٠٠ جم من البذور عند زراعتها فى المشاتل الحقلية.

يحتوى الجرام الواحد من بذور الخس على حوالى ٩٠٠ بذرة.

ويجب اقتصار استعمال التقاوى على البذور التى سبق اختبار خلوها من فيرس موزايك الخس.

وتدخل بذور بعض أصناف الخس فى طور سكون ثانوى إذا زرعت فى حرارة تزيد عن ٢٦°م. ويحتاج الأمر إلى معاملات خاصة تجرى للبذور فى مثل هذه الحالات، كأن تحفظ فى قماش مبلل بالماء على ٤–٦°م لمدة ٣–٥ أيام قبل الزراعة.

إنتاج الشتلات فى المشاتل الحقلية

يجهز المشتل الحقلى بتقسيم الأرض إلى أحواض صغيرة، أبعادها ١ × ١م، أو ٢ × ٢م، على أن تكون الأرض ناعمة. ويلزم مشتل مساحته ٥٠م^2 لإنتاج شتلات تكفى لزراعة فدان.

تجب العناية برى المشتل على فترات متقاربة حتى تنبت البذور. تبقى النباتات فى المشتل لمدة حوالى ٦–٨ أسابيع من زراعة البذور، حتى يصل طولها إلى نحو ٧–١٠ سم.

الشتل

تشتل نباتات الخس على ريشتى (جانبى) خطوط بعرض ٦٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٢ خطًّا فى القصبتين) وعلى مسافة ٢٠ سم من بعضها البعض. تغرس الشتلات فى وجود الماء، مع مراعاة أن تكون القمة النامية فوق سطح التربة مباشرة. ويجب استبعاد الشتلات الكبيرة؛ لأنها تعطى نباتات صغيرة وضعيفة.

الزراعة بالبذور فى الحقل الدائم مباشرة

تفضل طريقة زراعة البذور فى الحقل الدائم مباشرة على طريقة الشتل، إلا أن نجاحها يتطلب مراعاة ما يلى:

١ — ألاّ تزرع إلا البذور العالية الحيوية فقط.

٢ — الرى بالرش قبل الزراعة؛ للتخلص من الأملاح التى قد تتواجد تحت خط الزراعة، أو الزراعة فى أرض خالية تمامًا من الأملاح.

٣ — الرى بالرش مساء يوم الزراعة؛ بغرض خفض حرارة التربة؛ مما يساعد على الإنبات السريع والمتجانس، مع اتباع طريقة الرى السطحى بعد ذلك.

٤ — ضرورة استعمال مبيدات الحشائش السابقة للإنبات.

٥ – عدم زيادة كثافة الزراعة عما ينبغى؛ بغرض تجنب إجراء عملية الخف المكلفة.

٦ — معاملة البذور والبادرات الحديثة الإنبات بالمبيدات المناسبة؛ لحمايتها من الإصابات المرضية والحشرية.

تزرع البذور على مسافة ٥–١٠ سم من بعضها البعض. ويتراوح عمق الزراعة بين الزراعة السطحية تقريبًا والزراعة حتى عمق ١,٢ سم، وتفضل الزراعة السطحية جدًّا عندما تكون الحرارة عالية وقت الزراعة.

يفضل أن تكون زراعة البذور على مصاطب مرتفعة بنحو ٢٥ سم بهدف تحسين تهوية التربة وصرف الماء الزائد، وتقليل الإصابة بأمراض الجذور. تكون الزراعة على المصاطب فى سطور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٣٠ سم، مع توفير مسافة حوالى ٣٠ سم بين النباتات فى الخط بعد الخف. ويمكن أن تحتوى المصطبة التى يبلغ عرضها من أعلى ١٢٠ سم على ٤ سطور من النباتات على المسافة المرغوبة مع ترك مسافة ١٥ سم عند كل من حافتى المصطبة.

يلى زراعة البذور مباشرة رش أحد مبيدات الحشائش المناسبة السابقة للإنبات فوق خطوط الزراعة إن لم تكن سبقت المعاملة بمبيدات الحشائش. ويلى ذلك — عادة — رى الحقل بالرش مرة واحدة يوميًّا لعدة أيام إلى حين بزوغ البادرات. وفى الجو الحار يكون تشغيل الرشاشات فى نهاية اليوم لتبريد البذور والتربة لتحفيز بداية الإنبات خلال ساعات الليل الأبرد نسبيًّا.

وبعد نحو ٣–٤ أسابيع من النمو تخف البادرات على المسافات المرغوبة، وهى تتراوح — عادة — بين ٢٥، و ٣٠ سم، ويجرى الخف باستعمال فأس صغيرة ذات يد طويلة.

وتبلغ الكثافة النباتية حوالى ٢١–٣٠ ألف نبات/فدان.

مواعيد الزراعة

يزرع الخس ابتداء من أوائل شهر سبتمبر، وتستمر زراعته حتى أوائل شهر نوفمبر. ويمكن تبكير الزراعة أو تأخيرها عن ذلك قليلاً إذا سمحت الظروف الجوية بذلك.

عمليات الخدمة

الترقيع

يجرى الترقيع أثناء الرية الأولى بعد الشتل، وتستخدم لذلك شتلات من نفس العمر، سبقت زراعتها على القنوات والبتون.

الخف

لا يجرى الخف – بطبيعة الحال – إلا عند الزراعة بالبذور فى الحقل الدائم مباشرة. ويجب إجراءه فى المراحل الأولى لنمو البادرات بعد ظهورها ونموها قليلاً؛ لأن التأخير فى هذه العملية يؤدى إلى جعل النباتات رفيعة، وضعيفة. وتخف النباتات على مسافة ٢٠–٢٥ سم.

ويفضل أن يجرى الخف على مرحلتين: تكون الأولى منهما بعد ١٠–١٤ يومًا من الزراعة، وتترك فيها مجموعات من النباتات على المسافات المرغوبة، ويستعان فى إجرائها بفأس صغيرة. أما المرحلة الثانية .. فتجرى بعد تكوّن الورقة الحقيقية الأولى، وتخف فيها كل مجموعة من النباتات على نبات واحد فقط، ويمكن الاستعانة بالنباتات المزالة فى الترقيع فى مواقع أخرى ويعتبر الخف أكثر العمليات الزراعية تكلفة فى حقول الخس.

العزيق ومكافحة الأعشاب الضارة

إن الهدف من العزيق هو سد الشقوق، والتخلص من الأعشاب الضارة. ويجب أن يكون العزيق سطحيًّا؛ لأن معظم جذور الخس تكون قريبة من سطح التربة، ويضرها العزيق العميق.

الرى

يعتبر الخس من الخضروات التى تحتاج إلى توفر الرطوبة الأرضية بانتظام، حتى يكون نمو النباتات مستمرًا دون توقف. ولكن يساعد تقليل الرى قليلاً بعد الشتل على تعمق جذور النباتات فى التربة، ويتم ذلك عمليًّا بتأخير الرية الأولى بعد رية – المحاياة – وهى الرية الأولى بعد الشتل.

ويؤدى تعرض النباتات النامية لنقص فى الرطوبة الأرضية إلى توقف نموها، واكتساب أوراقها ملمسًا جلديًّا ولونًا أخضر قاتمًا.

ومن جانب آخر .. فإن زيادة الرطوبة الأرضية تؤدى فى بداية حياة النبات إلى ضعف نموه واصفرار الأوراق، وتؤدى قرب النضج إلى انتشار الأمراض، وسرعة النمو النباتى؛ مما يؤدى إلى زيادة معدل الإصابة باحتراق حواف الأوراق، وهو عيب فسيولوجى.

كما تؤدى الزيادة الفجائية فى الرطوبة الأرضية – أثناء تكوّن الرؤوس – إلى تكوّن رؤوس كبيرة، لكنها تكون غير مندمجة، وتلك صفة غير مرغوبة. وتزداد هذه الحالة إذا كانت الزيادة فى الرطوبة الأرضية مصحوبة بارتفاع فى درجة الحرارة.

ويعتبر الخس من الخضروات التى يناسبها الرى بالرش.

وعند زراعة الخس بالبذور فى الحقل الدائم مباشرة فإنه يروى بالرش خلال المراحل المبكرة من النمو، ثم بعد ذلك – وقبل بداية تكوين الرؤوس بقليل – يتم التحول إلى الرى بالغمر عبر قنوات المصاطب. وأحيانًا – وخاصة عندما لا يكون الحقل مستويًا – يستمر الرى بطريقة الرش حتى الحصاد، إلاّ أن ذلك قد يؤدى إلى تفاقم المشاكل المرضية.

كذلك يمكن رى الخس بالتنقيط السطحى، ولكن – حتى عند اتباع هذه الطريقة – فإن الرية الأولى تكون – عادة – بالرش لتحفيز الإنبات، ثم يلى ذلك الرى بالتنقيط.

التسميد

تجب عند تسميد الخس مراعاة ما يلى:

١ – إضافة الأسمدة إلى الطبقة السطحية من التربة؛ لأن معظم جذور الخس سطحية.

٢ – إضافة الأسمدة العضوية بوفرة للمحافظة على خصوبة الأرض؛ لأن الخس لا يخلف كثيرًا من المادة العضوية فى التربة.

٣ – ضرورة توفر الأسمدة للنبات خلال جميع مراحل نموه، حتى يكون النمو مستمرًا دون توقف؛ لما لذلك من تأثير إيجابى على صفات الجودة.

٤ – عدم الإفراط فى التسميد الآزوتى، عندما تكون الظروف البيئية مناسبة للنمو السريع حتى لا تتعرض النباتات للإصابة باحتراق حواف الأوراق، أو أثناء نمو الرؤوس حتى لا تكون مفككة.

وتعطى حقول الخس برنامج التسميد التالى:

أولاً: أسمدة تضاف قبل الزراعة:

تضاف كميات الأسمدة التالية قبل الزراعة لكل فدان من الخس: ١٥م^3 سمادًا بلديًا، و ١٠م^3 زرق دواجن، و ١٠٠ كجم سلفات نشادر، و ٣٠٠ كجم سوبر فوسفات عاديًا، و ٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم، و ٥٠ كجم سلفات مغنيسيوم. تكون إضافة هذه الأسمدة نثرًا، وتخلط جيدًا بالطبقة السطحية من التربة، أو بمصاطب الزراعة إن كانت الزراعة على مصاطب كما فى طريقتى الرى بالرش وبالتنقيط.

ثانيًا: أسمدة تضاف أثناء النمو النباتى:

١ – فى حالة الرى بطريقة الغمر:

يضاف أثناء النمو النباتى ١٥٠ كجم نترات نشادر، و ١٠٠ كجم نترات كالسيوم، و ١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم على دفعتين، على أن تكون الأولى بعد الشتل بنحو ثلاثة أسابيع (أو بعد إنبات البذور بنحو خمسة أسابيع فى حالة الزراعة بالبذور مباشرة)، والثانية بعد حوالى شهر من الأولى، ومع إضافة نترات الكالسيوم مع الدفعة الثانية من التسميد.

٢ – فى حالة الرى بطرقة التنقيط:

تستعمل فى حالة الرى بالتنقيط كميات الأسمدة التى أسلفنا بيانها تحت الرى بالغمر، مع مراعاة تقسيمها

إلى دفعات أسبوعية متزايدة ابتداء من الأسبوع الثانى بعد الشتل (أو الأسبوع الرابع بعد إنبات البـذور فـى حالـة الزراعة بالبذور مباشرة) على أن تصل الجرعة الأسبوعية إلى أقصى معدل لها بعد حوالى خمسة أسابيع من الشتل وتبقى عند هذا المستوى المرتفع لمدة أسبوعين لتنخفض تدريجيًّا بعـد ذلـك إلى أن يتوقـف التـسميد قبـل الحـصاد بأسبوع أو أسبوعين. ويوصى بالتسميد بالكمية الموصى بها من نترات الكالسيوم بداية من الأسـبوع الخـامس بعـد الشتل.

٣ – فى حالة الرى بالرش:

يتبع فى حالة الرى بالرش برنامج التسميد ذاته الذى أسلفنا بيانه تحت الرى بـالتنقيط، مـع زيـادة كميـات الأسمدة الموصى بها بنسبة ٢٥–٣٠٪ لتعويض الفاقد فى الأسمدة الذى يصاحب الرى بالرش، وخاصة فـى بدايـة موسم النمو وهى مازالت صغيرة.

وفى جميع الحالات .. يحتاج الخس إلى الرش بالأسمدة الورقية التى تحتوى على العناصـر الدقيقـة، ويكـون ذلك بعد ٣ أسابيع من الشتل (أو بعد خمسة أسابيع فى حالة الزراعة بالبذور مباشـرة)، ثـم كـل أسـبوعين بعـد ذلك.

العيوب والنموات غير الطبيعية

احتراق حواف الأوراق

تحدث ظاهرة احتراق حواف الأوراق فى حالات النمو الـسريع غـير العـادى للخـس، مـع التعـرض لظـروف الجفاف ونقص الكالسيوم.

ويمكن تقليل الإصابة باحتراق قمة الأوراق فى الخس بمراعاة ما يلى:

١ – الزراعة فى الجو البارد نسبيًّا.

٢ – الزراعة فى الأراضى الثقيلة التى لا تشجع على النمو النباتى السريع.

٣ – زراعة الأصناف المقاومة.

٤ – تجنب التسميد الغزير خاصة بالأسمدة الآزوتية.

٥ – تجنب كثرة الرى عند اقتراب الرؤوس من النضج.

٦ – توفير الكالسيوم للنباتات مع تجنب الإكثار من التسميد بالعناصر الأخرى التـى تنـافس الكالـسيوم علـى الامتصاص مثل الأمونيوم والكالسيوم. هذا .. إلا أن توفير الكالسيوم فى المراحل المتأخرة من النمـو بعـد فـترة مـن النقص لا يكون فعّالاً، كما أن الرش بأملاح الكالسيوم بعد التفاف الرؤوس لا يكون مجديًّا؛ لأن العنـصر لا ينتقـل من الأوراق الخارجية التى يصل إليها محلول الرش إلى الأوراق الداخلية التى تكون بحاجة إليـه. ومـن الطبيعـى أن هذه المشكلة لا تظهر فى أصناف الخس التى لا تكوّن رؤوسًا.

٧ – تجنب الزراعة فى الأراضى الملحية.

تغير لون العرق الوسطى

إن تغير لون العرق الوسطى، ولفحة العرق الوسطى، والعرق الوسطى البنى تعد جميعها مسميات لعيب فسيولوجى واحد يظهر على أى من جانبى العرق الوسطى بالأوراق الخارجية للرأس، خاصة فى أماكن انحناء الورقة بالقرب من قاعدتها. تكون الأعراض على صورة خطوط صفراء فى البداية، ثم تتغير إلى اللون الرصاصى، فالبنى، فالأسود. ويلى ذلك انتشار الإصابة على امتداد العرق الوسطى بالأوراق الكبيرة، ثم ظهورها على أوراق أخرى كلما ازداد اكتمال تكوين الرؤوس وأصبحت أكثر صلابة. ومع ازدياد البقع الملونة فى المساحة .. فإنها تلتحم جميعها؛ لتكون بقعًا أكبر قد تمتد إلى مسافة عدة سنتيمترات بطول العرق الوسطى.

تزداد الإصابة فى خس الرؤوس ذات الأوراق المتقصفة، ولكنها تظهر أحيانًا فى طرز الخس الأخرى.

تظهر الإصابة بوضوح قبل الحصاد مباشرة، وتكون أوضح ما تكون فى الأوراق المغلفة للرأس وتلك التى تليها مباشرة. لا تتغير الأعراض كثيرًا بعد الحصاد، ولكن الأنسجة المصابة قد تخدم كمنافذ للإصابة بالكائنات الدقيقة المسببة للأعفان.

تزداد الإصابة بهذا العيب الفسيولوجى فى الظروف التى يكون فيها الجو رطبًا، مع ارتفاع درجة الحرارة ليلاً ونهارًا أو ارتفاع الحرارة العظمى نهارًا إلى ٢٩–٣٠ْم قبل الحصاد. ونظرًا لأن الإصابة لا تبدأ إلاّ بعد بدء تكوين الرؤوس، وتزداد مع زيادة النضج، فإنه يمكن اعتبار المرض أحد أعراض الشيخوخة. تتعفن النباتات المصابة غالبًا قبل أن تصل إلى المستهلك، ولكن لم يمكن ملاحظة أى كائنات مرضية فى الأجزاء المصابة قبل بدء التحلل، ولا توجد وسيلة لوقف تقدم الإصابة بعد ظهورها.

اصفرار الأوراق

تؤدى تغذية حشرة الذبابة البيضاء إلى تقزم النمو النباتى واصفرار الأوراق والساق. وتزداد هذه الأعراض بزيادة شدة الإصابة بالذبابة وتختفى بمكافحتها. ويرجع ذلك إلى إفراز حوريات الذبابة أثناء تغذيتها لسم أو سموم معينة ذات تأثير موضعى.

الحصاد والتداول والتخزين

اكتمال التكوين للحصاد

يكون خس الرؤوس ذات الأوراق المتقصفة جاهزًا للحصاد بعد فترة – من الزراعة بالبذرة مباشرة – تتراوح بين ٥٥، و ٦٠ يومًا فى الجو الدافئ نسبيًّا إلى ١١٠–١٢٠ يومًا فى الجو البارد، وتقل الفترة التى يلزم مرورها حتى الحصاد بنحو ٣–٤ أسابيع فى حالة الزراعة بالشتل.

أما خس الرؤوس ذات الملمس الدهنى – كذلك الخس الورقى – فإنهما يكونان أبكر فى الحصاد عن خس الرؤوس ذات الأوراق المتقصفة بنحو أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع.

ويقع خس الرومين بين خس الرؤوس ذات الأوراق المتقصفة وخس الرؤوس ذات الملمس الدهنى من حيث عدد الأيام التى يلزم مرورها حتى يصبح النبات جاهزًا للحصاد.

ومن أهم علامات النضج فى مجاميع الخس المختلفة ما يلى:

١ — خس الرؤوس ذات الأوراق النضرة السهلة التقصف: صلابة الرؤوس واندماجها.

٢ — خس اللاتوجا: التفاف الأوراق حول بعضها البعض بصورة جيدة.

٣ — خس الرومين: امتلاء الرأس وكبر حجمها.

٤ — الخس الورقى: وصول النبات إلى أكبر حجم له، أو قبل ذلك فى حال ارتفاع الأسعار.

وتجب — دائمًا — مراعاة عدم تأخير الحصاد عن الموعد المناسب؛ لأن ذلك يؤدى إلى تصلب الأوراق، واكتسابها طعمًا مرًّا بمجرد اتجاهها نحو الإزهار.

الحصاد

يجرى الحصاد يدويًّا بقطع ساق النبات بسكين حاد أسفل سطح التربة بقليل، ويحدد مكان القطع بحيث تترك الأوراق المسنة الصفراء والأوراق القديمة الخضراء على سطح التربة، ويلى ذلك تشذيب الرأس والتخلص من أى أوراق أخرى خارجية غير جيدة المظهر. ويحتفظ — عادة — بنحو ٥–٧ أوراق خارجية فى الرؤوس التى تعبأ فى الكراتين دونما تغليف، بينما يكتفى بترك ورقة خارجية واحدة أو اثنتان عندما يعبأ الخس مغلفاً.

حصاد المِسكَلن

إن المِسكَلن Mesclun كلمة فرنسية تعنى سلطة، وهو عبارة عن خليط من الأوراق غير المكتملة التكوين لعديد من الأنواع النباتية. ويجد المِسكَلن رواجًا فى كل من فرنسا وإيطاليا. وقد يدخل ضمن مكونات المِسكَلن ما يلى: الخس الرومين الأخضر والأحمر، والخس الورقى المشرشر، والخس الورقى الأخضر والأحمر من طراز ورقة البلّوط، والهندباء، والشيكوريا، والسبانخ، وأوراق البنجر، والسلق السويسرى الأحمر. وتكون زراعة المحاصيل المختلفة — عادة — فى سطور مستقلة على قمة مصاطب، بينما تزرع أصناف الخس مخلوطة معًا.

ونظرًا لأن المِسكَلن يتكون من أوراق صغيرة جدًّا لا يتعدى طولها ١٠–١٢ سم؛ لذا .. فإنها يجب أن تحصد يدويًّا بعناية باستعمال سكين أو محش. وعادة .. يحصد كل صنف أو طراز من الخس أو محصول ورقى منفردًا ويعبأ منفردًا. ولكن قد يحدث فى حالات أخرى أن تزرع تلك الأصناف والطرز والمحاصيل مختلطة، وقد تزرع أصناف الخس فقط مختلطة بينما تزرع المحاصيل الأخرى منفردة. يجرى الحصاد أعلى منطقة التاج لكى تتمكن النباتات من معاودة نموها وإنتاج محصول جديد من الأوراق، بما يسمح بإعادة حشها مرتين أو ثلاث مرات.

التداول

التجهيز والتعبئة

تجب المحافظة على المنتج نظيفاً وخاليًّا من التربة. ويتم تداول الخس بعناية شديدة نظرًا لسهولة تقصف أوراقه وخدشها.

تستبعد الرؤوس غير الصلبة، والمصابة بالأمراض، وتقلم الرؤوس الأخرى بحيث لا يتبقى بكل منها سوى

ورقتين فقط من الأوراق المغلفة. يعبأ الخس غالبًا فى صناديق من الكرتون، يتسع كل منها لأربعة وعشرين رأسًا. ترتب الرؤوس فى طبقتين بحيث تتجه سيقانها نحو الخارج. تجرى التعبئة عادة فى الحقل، ولا يضاف الثلج المجروش إلى العبوات.

يتبين مما تقدم أن الخس لا يغسل قبل تبريده أوليًا وتخزينه، ولكنه قد يبرد أوليًا — أحيانًا — بالغمر فى الماء المثلج، كما قد يبلل أحيانا بالماء قبل تبريده مبدئيًّا بالتفريغ.

ويجب أن تكون الأغشية المبطنة للكراتين التى يعبأ فيها الخس مثقبة أو منفذه للغازات حتى لا يصبح الجو الداخلى فيها ضارًا بالرؤوس من جرّاء تراكم ثانى أكسيد الكربون واستهلاك الأكسجين بالتنفس.

التبريد المبدئى

يجب تبريد الخس مبدئيًّا إلى ١ °م بعد تعبئته مباشرة.

الظروف المثلى للتخزين

يخزن الخس فى درجة حرارة الصفر المئوى، مع رطوبة نسبية تبلغ ٩٨–١٠٠٪ ويمكن أن تحتفظ الرؤوس بجودتها تحت هذه الظروف لمدة ٢–٣ أسابيع، بشرط أن تكون بحالة جيدة عند بدء تخزينها. يؤدى ارتفاع درجة حرارة التخزين، أو نقص الرطوبة النسبية عن الحدود المبينة إلى سرعة تدهور الرؤوس، حيث تذبل الأوراق، وتفتقد لونها الأخضر الزاهى، وتظهر بها بقع بنية اللون، خاصة على العرق الوسطى.

الأمراض والآفات ومكافحتها

أعفان الجذور وموت البادرات

تكافح أعفان الجذور وموت البادرات بمعاملة البذور ومعاملة الشتلات – فى المشتل وقبل الشتل – بالمطهرات الفطرية، ويستخدم لذلك محلول مطهر يحتوى ٦٠٠ جم ريزولكس + ٤٠٠ جرام توبسن إم لكل برميل ماء (٢٠٠ لتر)، علمًا بأن هذه المعاملة تفيد فى منع موت النباتات خلال المرحلة القصيرة التالية للشتل، ولكنها لا تفيد بعد ذلك.

البياض الزغبى

١ – يكافح البياض الزغبى بالرش بأى من المبيدات التالية:

– أكروبات نحاس ٤٦٪ بمعدل ١٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

– بريفيكيور إن ٧٢٫٢٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

– جالبين نحاس ٤٦٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

– دل كب ٦٪ سائل بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

– كوسيد (١٠١) ٧٧٪ بمعدل ١٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

– ريدوميل بلاص ٥٠٪ بمعدل ١٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

– ساندوكور بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

– ميكال إم بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

– أليبيت بمعدل ١٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

٢ – زراعة الأصناف المقاومة.



أعراض الإصابة بالبياض الزغبى.

البياض الدقيقى

يكافح البياض الدقيقى، كما يلى:

١ – الرش الدورى الأسبوعى بالكبريت الميكرونى (مثل السوريل الميكرونى/سمارك ٧٠٪، والثيوفت، وغيرهما) بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

٢ – الرش بالمبيدات، مثل:

– أفوجان ٣٠٪ بمعدل ١٠٠ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

– توباس (١٠٠) ١٠٪ بمعدل ٢٥ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

– توباس (٢٠٠) ٢٠٪ بمعدل ١٥ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

– كاراثين–إل سى ٣٥٪ بمعدل ٥٠ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

– بايفيدان ٢٥٪ بمعدل ٢٠ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

– دومارك ١٠٪ بمعدل ٥٠ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

– سومى أيت ٥٪ بمعدل ٣٥ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

– فيكترا ١٠٪ بمعدل ١٠٠ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

– كاراثين دبليو دى ١٨,٥٪ بمعدل ١٠٠ جم/لتر ماء.

العفن الرمادى

يكافح المرض باتباع الوسائل التالية:

١ — التخلص من بقايا المحصول السابق، ودفنها عميقًا فى التربة، والاهتمام بتحسين الصرف.

٢ — الاهتمام بمكافحة مرض البياض الزغبى، نظرًا لأن الإصابة بالعفن الرمادى غالبًا ما تتبع الإصابة بالبياض الزغبى.

٣ — عدم تأخير الحصاد عن الوقت المناسب، حتى لا تصبح الأوراق الخارجية المغلفة أكثر قابلية للإصابة.

عفن القاعدة الرايزكتونى

يكافح المرض باتباع الوسائل التالية:

١ — اتباع دورة زراعية طويلة.

٢ — إزالة كل البقايا النباتية بمجرد الانتهاء من عملية الحصاد.

٣ — العزق السطحى الخفيف بعد الأمطار؛ للعمل على سرعة جفاف الطبقة السطحية للتربة.

٤ — الرش بالمبيدات الفطرية المناسبة على أن يغطى محلول الرش السطح السفلى للأوراق.



أعراض الإصابة بعفن رايزكتونيا.

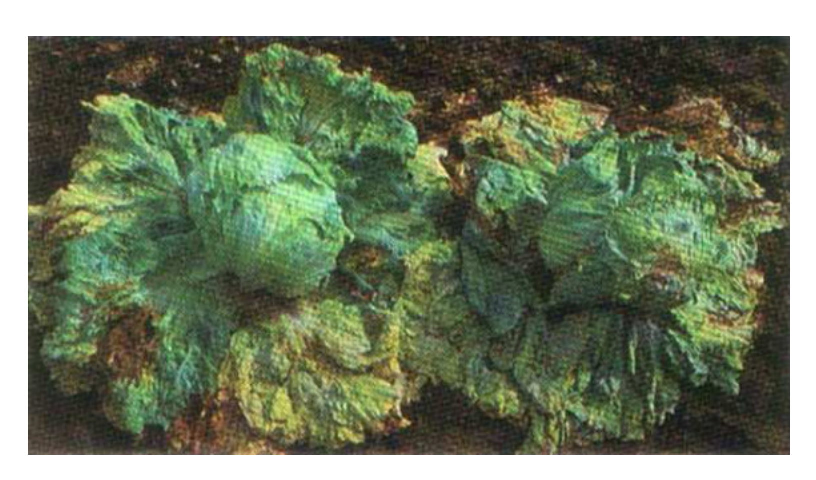
سقوط اسكليروتينيا

يكافح المرض بمراعاة ما يلى:

١ — التسميد العضوى الجيد بسبلة الماشية وسبلة الدواجن.

٢ — بقاء سطح التربة جافًا قدر الإمكان.

٣ — الرش بمبيدات، مثل: الرونيلان، وتتش، والروفرال، على أن تكون المعاملة فى المراحل المبكرة من النمو قبل تكوين الرؤوس، وعلى أن يغطى محلول الرش كل النمو الورقى.



أعراض الإصابة بمرض اسكليروتينيا.

موزايك الخس

ينتقل فيرس موزايك الخس عن طريق كل من البذور، وحشرة المنّ، وميكانيكيًّا عند احتكاك أوراق النباتات السليمة بالأوراق المصابة بفعل الرياح.

ويكافح الفيرس بمراعاة ما يلى:

١ — زراعة بذور معتمدة خالية من الفيرس.

٢ — زراعة الأصناف المقاومة.

٣ — التخلص من النباتات التى تلاحظ إصابتها أولاً بأول.

٤ — مكافحة حشرة المنّ.

فيرس موزايك الخيار

ينتقل فيرس موزايك الخيار بواسطة حشرة المنّ ويكافح بمكافحتها.



أعراض الإصابة بفيرس موزايك الخس.



أعراض الإصابة بفيرس موزايك الخيار.

فيرس ذبول الفول الرومى

ينتقل الفيرس بواسطة حشرة المنّ ويكافح بمكافحتها، وبمراعاة ما يلى:

١ — حراثة بقايا النباتات عميقًا فى التربة.

٢ — التخلص من الحشائش ليس فقط فى حقل الخس، ولكن أيضًا على حوافه وجوانب الطرق القريبة من الحقل.

٣ — تجنب إجراء زراعات متتالية متجاورة قبل الانتهاء من الزراعات السابقة لكى لا يهاجر المنّ المحمل بالفيرس منها إلى الزراعات اللاحقة.

العرق الكبير

يُعتقد بأن هذا المرض فيروسى، إلاّ أن مسببه لم يمكن التعرف عليه بعد.

تصعب مكافحة هذا المرض، وأفضل ما يمكن عمله بشأنه — حاليًّا — هو تعقيم التربة بأحد المبيدات المناسبة، مثل: بروميد الميثايل، وعدم الإفراط فى الرى.

المنّ

يكافح المن بأى من المعاملات التالية:

١ — الرش الدورى كل ٧–١٠ أيام بالزيوت المعدنية الخفيفة بمختلف أنواعها (مثل كزد أويل ٩٥٪) بمعدل

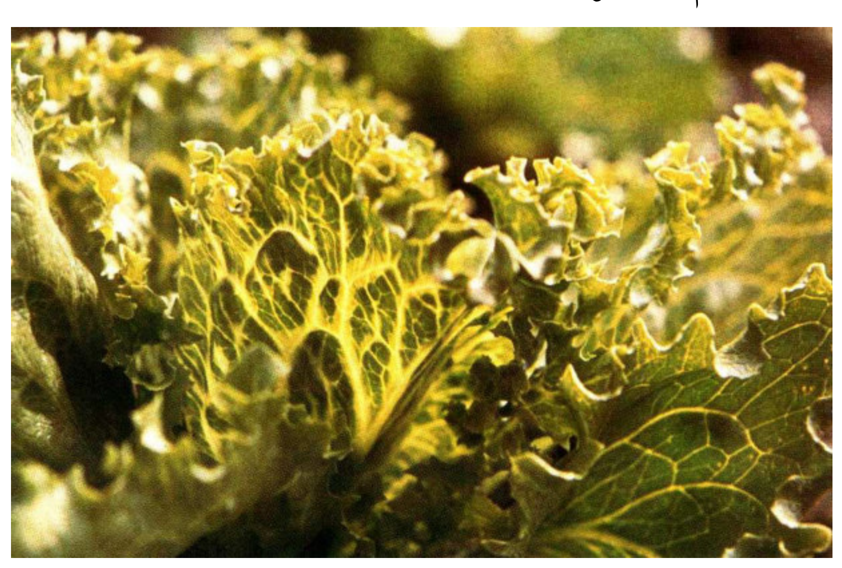
لتر واحد/١٠٠ لتر ماء، أو بالزيت الطبيعى ناتيرلو بمعدل ٦٥٠ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

٢ – الرش بالصابون السائل (مثل إم بيد) بمعدل لتر واحد/١٠٠ لتر ماء.

٣ – الرش بالأفوكس بمعدل ٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

٤ – الرش فى حالة الإصابة الشديدة بالمن بأحد المبيدات المؤثرة، مثل:

- سومثيون ٥٠٪ بمعدل ١,٥ لتر للفدان.
- أكتلك ٥٠٪ بمعدل ١,٢٥ لتر للفدان.
- بريمور ٢٥٪ بمعدل كيلوجرام واحد للفدان.
- توكثيون ٥٠٠ سائل بمعدل ١,٢٥ لتر للفدان.
- مارشال ٢٥٪ بمعدل ٦٠٠ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.
- أدماير ٢٠٪ بمعدل ١٥٠ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.
- أكترا بمعدل ٢٠ جم/١٠٠ لتر ماء.



أعراض الإصابة بفيرس العرق الكبير.

صانعات الأنفاق

من أهم بدائل المبيدات التى تستعمل فى مكافحة صانعات الأنفاق الزيوت المعدنية الخفيفة بمعدل لتر واحد/١٠٠ لتر ماء كل أسبوعين.

أما المبيدات التى تفيد فى مكافحة صانعات الأنفاق، فهى:

- فيرتميك ١,٨٪ مستحلب بمعدل ٦٠ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.
- أكتيليك ٥٠٪ بمعدل ١,٥ لتر/٤٠٠ لتر ماء.
- أكترا بمعدل ٢٠ جم/١٠٠ لتر ماء.
- آفونت ١٥٪.
- بانكول ٥٠٪.

الديدان

تكافح جميع أنـواع الديـدان (مثل دودة ورق القطن، والـدودة الخضـراء، والديدان النصف قياسة) بالوسـائل التالية:

١ — المكافحة الحيوية بتحصيرات مثل:

- دايبل ٢ إكس بمعدل ٢٠٠ جم/فدان.
- إيكوتيك بيو ١٠٪ مستحلب قابل للبلل بمعدل ٢٠٠ جم/فدان.
- آجرين بمعدل ٢٥٠ جم/فدان.

٢ — المكافحة بالرش بالمبيدات، مثل:

- ماتش ٥٠٪ مستحلب بمعدل ٢٠٠ سم^{٣}/فدان.
- سيليكرون ٧٢٪ بمعدل ٧٥٠ سم^{٣}/فدان.
- لانيت ٩٠٪ بمعدل ٣٠٠ جم/٤٠٠ لتر ماء للفدان.
- نيودرين ٩٠٪ بمعدل ٣٠٠ جم/٤٠٠ لتر ماء للفدان.
- ريلدين ٥٠٪ بمعدل لتر واحد/٤٠٠ لتر ماء للفدان.
- دورسبان ٤٨٪.